

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(2,000円)

発 記 号 不 記

特 許 願 (特許法第38条ただし書の規定による特許出願) (B) 特 記 号 不 記

昭和 49 年 12 月 27 日

特 許 庁 長 官 齊 藤 英 雄 殿

1. 発 明 の 名 称

コンパメナ種 動的
混合装置及び方法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2

3. 発 明 者

住 所 アメリカ合衆国テキサス州ヒューストン、
ウエストシエア 403

氏 名 ドナルド・シー・ステインマーク (他 1 名)

4. 特 許 出 願 人

住 所 アメリカ合衆国ニュージャージー州
リンデン・リンデンアベニュー1900

名 称 エクソン・リサーチ・アンド

エンジニアリング・カンパニー

代 表 者 ジェラルド・エム・コバックス

国 籍 アメリカ合衆国

5. 代 理 人

住 所 東京都千代田区永田町1丁目11番22号 平河ビル

氏 名 (7101) 井原士 山崎 行 造

(外 名)

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 51-79048

④ 公開日 昭51. (1976) 7. 9

② 特願昭 40-1041

② 出願日 昭49. (1974) 12. 27

審査請求 未請求 (全9頁)

庁内整理番号

2126 JJ
6613 JJ

⑤ 日本分類

72 B321.1
244B0

⑤ Int. Cl?

B01F 7/08
B2PB 1/00

明 細 書
明細書の浄書(内容に変更なし)

1. 発 明 の 名 称

混合装置及び方法

2. 特許請求の範囲

(1) たる形装置内に縦方向に配置されるようにな
っている回転可能な押出機心装置であつて、

前記心装置上に配列された集合を形成する少
くとも2つの離隔した非連続的ならせん形舞部
材であつて各舞部材集合の間にみぞを形成して
いるらせん形舞部材を有し、

後続の前記舞部材集合は先行の前記舞部材集
合のみぞに中心を置き、

前記舞部材はランドによつて形成され該ラン
ドは前記心装置の前記舞部材を含めての直径の
約0.25倍ないし約3倍の範囲内で前記ランド
間の最狭幅のみぞの走行長を有している、

回転可能な押出機心装置。

(2) 少くとも1つの材料を混合する方法であつて、

1) 限定された領域内で前記材料を第1の流れ
に形成する段階であつて、前記第1の流れは

該第1の流れのらせん軸に関してらせん形の
縦方向運動をなし前記運動は前記領域の少く
とも一部の回転によつて伝えられる段階と、

2) 運動している前記の第1の流れを前記の限
定された領域内で前記第1の流れと同じ運動
を有する少くとも第2および第3の流れに分
割する段階と、

3) 前記第2および第3の流れを前記第2およ
び第3の流れと同じように形成されかつ同じ
運動を有する少くとも第4および第5の流れ
とそれぞれ結合させる段階と、

4) 前記の先行段階を逐次的に反復して前記の
縦方向運動の長さと共に指数関数的に増大す
る多数の混合した流れを生じさせる段階と、

5) 前記の限定された領域から混合した材料を
回収する段階、

とを有する少くとも1つの材料を混合する方法。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は押出機および材料混合の方法に関する。
特に本発明は押出機あるいは混合装置用の改良さ

れた心装置および舞部材装置に関する。さらに特に本発明は改良された混合が得られる押出機的心装置上の舞部材装置に関する。

エラストマ等のような各種のプラスチックその他の材料が押出機内で他の材料と混合されたりあるいはさらに加工を行うために各種形状に押出されるのは公知である。在来の回転可能なスクリュ-押出機は米国特許第3,487,503号および米国特許第2,838,794号におけるように、釘片、突出体、その他を用いてプラスチック材料の流れの分割や混合を達成する。しかしこのような装置は溶けた樹脂にごく短時間の間しか強いずり変形を与えず従つてずり変形を与えられた流れは直ちにもの流れに合流するので混合効率の増大を達成する程効果的には溶けた樹脂の循環パターンを変化させない。

各種樹脂内に短かいガラス繊維のようなフィラメント材料を混入させるには米国特許第3,520,027号に記載のごとき他の混合装置が開示されている。この場合には混合は在来の押出機内で行われる。

- 5) 流れの速度、粘性あるいは密度への非依存性、
- 6) 逆ピッチ舞部材を用いたときの低いずりもどし混合。

本発明を要約して簡単に述べるならば、押出機たる形装置内に用いられる押出機用混合スクリュ-であつて該スクリュ-は押出機たる形装置内の回転可能心上に配置された比較的短かいランドにより形成され反復可能な構成の素子を形成する少なくとも2つの離隔したらせん形舞部材を含有し、該ランドは第1の流れが押出機あるいはその限定された領域によつて伝えられる運動により前記たる形装置内の材料で形成されるように前記素子の舞部材の間のみぞに中心を設定されており、第1の流れは第2および第3の流れに分割され該第2および第3の流れは同一または直前の素子によつて同様に形成されかつ第1の流れと同じらせん形の縦方向運動を有する第4および第5の流れと結合され、また前記のらせん形縦方向運動はたる形素子およびその上のランド配列に関する心の回転

米国特許第3,051,453号に記載のごとき混合装置は流れが後に再び結合される複数個の流れに分割される複数個の定置せらせ板を用いる。この装置においては流体は外部装置によつて該装置を通過させられる。非連続的な舞部材を有する心を含有する押出機移送ねじが米国特許第3,593,843号に記載されているがこの特許においては舞部材が長くまた2つの舞部材の間には広い空間あるいは室が備えられているために十分な混合の成果はもたられない。米国特許第3,368,724号には若干類似の装置が記載されているが、この場合もまた舞部材が比較的長くて完全にねりあわされないうちに材料がはきもどされるのでそれを補うだけの利点もなしに背圧が増大し得る。他にも多くの混合装置あるいは押出機があるがいずれも以下のような本発明の利点を提供しない。

- 1) ポンプ容量、あるいは
- 2) 比較的低い圧力降下、
- 3) 比較的低い処理温度、
- 4) 指数関数的流れ分割、

運動にもとづく押出機用混合スクリュ-である。段階は逐次的に反復されて多数の混合した流れを発生させ、混合した流れの数は素子当りの舞部材の数および心またはたる形装置の単位長当りの素子数と共に増大し、また流れの再結合が生起して混合材料の回収が可能となる。

以下に本発明を図面を参照して説明する。

次表は以下の説明に関して用いられるいくつかの数の大きさを与える。

心直径に対する大きさ		
	範囲	好ましい値
w, 最狭端のみぞ :	1/20ないし2	1/10ないし0.5
L, 最狭端のみぞの長さ :	0.25ないし3	1/10ないし1.5
L ₀ , 素子の長さ :	1/10ないし5	1/3ないし1
D, 心装置の直径 :	任意	2.5cm (1インチ) ないし 3.0cm (1フート)

図面内で同じ番号は同一の部品を示すものとす。特に第1図から第3図までにおいて、番号(11)は等間隔で離隔された3度舞部材(16a)、(16b)、(16c)を有する押出機心(10)の素子を示し、素子

(11)の断面図には該素子を組立固定するのに用いられる3つのピンホール(12)が示されている。第2図に詳細に示されているように、2つの同一の素子(11)はピンホール(12)内にあるピン(14)によつてピン固定される。

第3図においては、6つの素子(11)(全長は直径の3倍)がピンホール(12)内のピン(15)によつて一緒に固定されている。第3図にはまた溶解したポリオレフィンのような流体の流れが示されていて、個個の流れはくり返し1素子当たりもつの舞部材を形成しているランド(16a)、(16b)、(16c)の配置によつて示される。

勿論、第2図の2つの素子(11)および第3図の6つの素子(11)は、少くとも入口と出口とを有する押出機の図示されていない適当なたる形装置内に配置されている。第2図、第3図には図示されていないが第1図に示されているように、押出機たる形装置のピンで接続された部分が図示されていない共軸装置によつて外部動力装置を用いて回転するように孔(24)が備えられている。

よい。2つの非連続的舞部材により形成される最狭幅のみぞの長さ(2)はらせん状舞部材の幅にそつた左から右への走行距離として定義され、特に長さは心装置の直径の約0.25倍ないし3倍であり、その際心装置の直径はランドを含むが長さ(4)は各素子の長さおよびランド(31a)、(31b)間の付加的重なりに応じてもつと長くてよい。負の値はランドの重なりがないときに得られる。舞部材(ランド)の全長はたる形装置の直径および心装置の直径に依存し、これら両直径は典型的には例えば約2.5cm(1インチ)ないし約30cm(1フット)の範囲でよいがこの範囲に限定されず製造方法が構成を許す限りこの限界外の任意の直径を含み得る。また舞部材(ランド)の全長はランドのピッチにも依存する。ランドのピッチは、らせん状舞部材の軸と心装置の縦方向軸に垂直な平面との間で形成されるらせん角 ϕ が約3度から約90度以下の任意の値でとり得る。典型的には、舞部材の軸方向の長さは心装置の直径の10分の1ないし5倍の範囲にある。適当ならせん角は約

特開昭51-79048(3)

第1図から第3図までによつて、回転可能な心が前端および後端を有する相互接続された連続素子から構成され、また各連続素子にはランドから成されている少くとも2つの舞部材があることは明らかである。第2素子の舞部材の後端は、第2素子の各舞部材(ランド)の後端が第1素子の舞部材の前端から延びる投影らせん軸の間にあるように第1素子の舞部材の前端から心上で横方向に同一の方向に変位している。

第4図においては、2重舞部材の心(30)がランド(31a)、(31b)を有して各連続素子に舞部材を構成している。第4図で容易にわかるように、(32)のような形のみぞがランド(31a)と(31b)との間に形成される。その際、みぞの垂直方向の幅を w 、また1つのランドの端ともう1つのランドの端との間の長さを l とする。幅 w のことを最狭幅のみぞ(s.w.c.)の幅と呼び、2つの隣接するランド間の最小の垂直距離として定義される。幅 w は、舞部材の数、厚さおよびピッチに依存して心装置の直径の約20分の1ないし2倍の範囲で

3度ないし約60度であり通常は約1度である。心(30)は押出器たる形装置(34)内に配置されている。該押出器たる形装置(34)は図示していないが少くとも入口と出口とを備え、またこれも図示されていないがたる形装置(34)に関して心(30)をあるいは心(30)に関してたる形装置(34)を回転させ例えば図示していないが左端でホヅバ(入口)などによつてたる形装置(34)内に導入された材料にらせん状縦方向運動を与える装置や例えばこれもたる形装置(30)の左端にあつて心装置を回転させる装置も共に備えられている。

第4図において、各舞部材(ランド)(31a)(または(31b))のピッチは心装置(30)の直径の約1倍でありこれは第1図および第3図の舞部材と同じピッチである。ここでピッチとは舞部材あるいはそのらせん軸にそつた投影の1回転分に対して心装置が縦方向軸にそつて進む距離として定義される。ピッチをまたらせん角 ϕ を用いて表現すれば、1直径長のピッチ(1L/D)は
$$\phi = \sin^{-1} \left(\frac{1}{\pi} \right) = 1.8^\circ$$
に対応する。第4図におけ

る各反復素子の軸長は第1図ないし第3図の個々の素子の相対的軸長と同じ、すなわち心装置(30)の直径の1.5倍であつて、各素子の軸長は心装置(30)の縦方向軸にそつて開られた該舞部材の前端と後端との間の舞部材長と近似的に等しい。

第5図においては、各素子の2重舞部材(41a)、(41b)のピッチは第4図と同じであるが、各素子の長さは心装置(40)の直径の3分の1である。

第6図においても同じである。すなわち、等間隔に離隔した2重舞部材が心装置(50)に備えられていて、該2重舞部材は第5図と同じピッチと長さとを有する同一の反復可能なランド(51a)、(51b)を有しているが、第5図と異なるのは、第6図の舞部材のパターン配列においては等間隔に離隔した2重舞部材(51a)の前端(後端)と等間隔に離隔した2重舞部材(51b)の後端(前端)とが舞部材(ランド)とは反対のピッチのらせん軌跡線上にあるのに対し、第5図においては、等間隔に離隔した2重舞部材(41a)の前端(後端)と等間隔に離隔した2重舞部材(41b)の後端(前端)とが

心装置(40)の縦方向軸に垂直な面の断面によつて形成される円の周である軌跡線上にあることである。第5図に示された型に比べて第6図に示された型の舞部材パターンの利点は、最狭幅のみぞの長さ(L)が短かいのにWは両図において同一である点にある。長さLが短かいことによつてランド間の第Wのみぞ内部での材料の流れに対する拘束が減少される。

第7図においては、等間隔に離隔した2重舞部材(ランド)(61a)、(61b)のピッチ、素子の長さ、舞部材のパターンは第6図と同じであるが、唯一の差異は第7図のランドの端が切断されていて第1図ないし第5図のランドの端に同様の鋭い隅を形成しているのに対し、第6図のランド端はどがつていないことである。切断された(鋭い)ランド端のためにランド間の幅Wのみぞ内部のプラスチック材料の流れの拘束はさらに減少される。

第8図は、心装置(70)が逆ピッチのらせん軌跡と重なるランド端をもつ舞部材を備えていることを除けば第7図と同じである。この重なりは最狭

幅のみぞのランド長(L)の過度の減少を補正して例えば舞部材(71a)、(71b)の間のみぞのような舞部材間のみぞ内部のプラスチック材料が舞部材(72a)、(72b)によつてより平等に分割されることを可能にする。

さらに本発明を第9図を参照して説明する。第9図においては第1図の4つの素子(11)に対して流れの分割混合を図式的に示す。すなわち、例えば固体ポリプロピレンのような熱硬化性プラスチック樹脂を混合させる際に形成される層(e)の累積数は素子の数(n)に対して指数関数的に(2ⁿ)増大し、また1素子当りの舞部材数(r)に対しては1次的に(r/2)増大する。

第10図は、在来の24/1 L/D押出機で混合された約13ミクロンの直径と3.6mm(1.4インチ)の初期長とを有するガラス繊維を25重量%含んだ0.6mm(1/4インチ)ポリオレフィン(ポリプロピレン)ペレットを比較する。すなわち、第10a図は本発明を用いずに在来の押出機で形成されたペレットを示し、第10b図は第3図の心装置

を用いて形成されたペレットを示す。

第11図では、左ねじ2重舞部材素子(80)と右ねじ2重舞部材素子(81)とが交互に押出機の心(83)を構成しているが、押出機のたる型装置および他の付属物は図示されていない。左ねじ素子(80)は舞部材(84)を備え、また右ねじ素子(81)は舞部材(85)を備えている。非連続的舞部材(84)、(85)はそれぞれ図面の他の図の舞部材に同様のランドより成っている。交互にある左ねじおよび右ねじの舞部材は長さが等しく心(83)の直径の2分の1(1/2 D)が適当であるがこれに限定されるものではなく左ねじ舞部材が右ねじ舞部材よりも短かくても長くてもよい。

第11図の装置は方法A(後述)に従つて製造されるのが適当である。すなわち、連続した2重舞部材左ねじスクリーンおよび連続した2重舞部材右ねじスクリーンを1/2 Dの長さの部分に切断し、後続素子の舞部材が先行素子の舞部材により形成されたみぞの中心に位置して非連続的舞部材を構成するように左ねじ右ねじを交互して固定す

る。逆(左)ねじ舞部材の圧力降下は左ねじ舞部材の長さを右ねじ舞部材の長さより短かく構成することによつてある程度緩和される。

第1図から第3図までに示した型の混合素子は以下のような方法Aに従つて構成され得る。

方法A

1. 17-4 PH ステンレス鋼合金 (17% Cr, 4% Cu, 析出硬化) で外径 5.1 cm (2.0 インチ) の長い3重舞部材 (3重みぞ) で角ピッチの右ねじ部品を構成する。4140 または 4340 鋼によつて滴される強度および硬度の要件を満足するように加工後に熱処理を行う。舞部材は平行で等間隔に離隔した連続的ねじであり、全長は 35.7 cm (14 インチ) でこれは12個の長さ 2.54 cm (1.0 インチ) の片 (素子の長さ = $1/2 L/D$) に切断するのに十分である。
2. 12個の 2.54 cm 部分 (1 インチ部分) に切断した後、以下のように3重のビンおよび孔の配列を形成する。
 - a. 同一の孔の大きさで、心の縦方向軸に平行

は単一の素子片から、再び組立固定しなければならぬ個々の片に分離あるいは切断することなく構成され得る。この方法を方法Bと呼ぶことにして第4図に示した型の2重舞部材の混合スクリーンの構成に関して以下に述べる。

方法B

1. 外径 15.2 cm (6 インチ) の長い4重舞部材 (4重みぞ) で角ピッチの右ねじ部品を構成する。舞部材は平行で等間隔に離隔した連続的ねじである。6つの $1/2 L/D$ の素子を有する $3 L/D$ の全混合機長に対しては全軸長は 45.7 cm (18 インチ) である。
2. 一端 ($L/D = 0$) から出発して、心装置の軸長の 7.62 cm (3 インチ) (あるいは $1/2 L/D$) ごとに各舞部材のマークを記入する。これは定められた距離にマークを置いて心を縦方向軸のまわりに回転させることによつて遂行される。
3. 一端から出発して、始めの舞部材の半分がそのまま残るように、記入されたマークの間の他のあらゆる部分を非連続的に切除する。残つて

に1つの片 (素子) に3つの等間隔に離隔した孔をあける。

- b. 孔の配列および孔と舞部材との相対的位置を同じにして、各片 (素子) が同一となるように残りの11個の片 (素子) に孔をあける。
 - c. 丁度しかも自由にピンホールと係合するようにピンホールよりもわずかに小さな直径の極めて強く硬いきり棒で種々の長さで3本ずつ組にして接続ピンを製造する。ピンは素子がピン固定されたとき接合された素子が在来の押出機スクリーンの整合端に固定されるように該接合素子の各端から約 1.27 cm (2 分の1 インチ) つき出るのに十分な長さを有している。例えば、6個の 2.54 cm (1 インチ) 素子を接合するには 12.78 cm (7 インチ) のピンを使用する。
 - d. 連続素子の舞部材が連続的ではなく非連続的となりかつ先行素子のみぞの中心に位置するようにピンを用いて素子を接続する。
- また、第1図から第3図に示した型の混合素子

いる部分は非連続的に2重舞部材 (2重みぞ) を有し各舞部材の前端後端間の軸方向長 7.62 cm (3 インチ) (あるいは $1/2 L/D$) を有して等間隔に離隔されかつ先行の2つの舞部材によつて形成されるみぞの中心に位置している。

第5図に示した混合スクリーンは方法Aあるいは方法Bのいずれによつても構成され得る。

第6図、第7図、第8図に示した型の混合スクリーンは方法Bに類似の方法によつて構成され得る。この方法を方法Cと呼ぶことにして第6図に示した型の混合スクリーンの構成に関して説明する。

方法C

1. 外径 30.4 cm (12 インチ) の長い4重舞部材 (4重みぞ) で角ピッチの右ねじ部品を構成する。舞部材は平行で等間隔に離隔した連続的ねじである。9つの $1/3 L/D$ の素子を有する $3 L/D$ の全混合機長に対しては全軸長は 91.4 cm (36 インチ) である。
2. 一端から出発して、各舞部材にマークを記入

する。記入されたマークは等間隔に離隔した、左ねじで逆ピッチのピッチ $2L/D$ の2重らせん形の軌跡(舞部材と逆方形)をたどる。

3. 一端から出発して、始めの舞部材の半分がそのまま残るように、記入されたマークの間の他のあらゆる部分を非連続的に切除する。残っている部分は非連続的に2重舞部材(2重みぞ)を有し各舞部材の前端後端間の軸方向長 10.16 mm (4インチ) (あるいは $1/3 L/D$) を有して等間隔に離隔されかつ先行の2つの舞部材によつて形成されるみぞの中心に位置している。

本発明は、通常は例えば分子内に2ないし8個の炭素原子を有するアルファモノオレフィンの固体重合体のようなポリオレフィンを一般に含む熱可塑性樹脂に用いられ得る。前記の固体ポリマの例としてはポリエチレンやポリプロピレンがありこれらに限定されるわけではないがこれらは好ましいものである。限定されるわけではないが分子量 $60,000$ ないし $400,000$ のポリイソブチレン、エチレン-プロピレンゴム、前述のアルファモノ

特開昭51-79048(6)

オレフィンの共重合体、ゴム状材料とポリオレフィンあるいはポリイソブチレンとの二成分および三成分の混合物は、アスベスト、合成および自然の繊維、ガラス繊維、グレー、染料、顔料、等の充てん剤と共に本発明に用いられあるいは混合される。本発明が適用され得る他の熱可塑性材料としては、ポリアミド、ポリアクリリックス、ポリエステル、ポリフェニレン、ポリカーボネート、熱可塑性ウレア、ポリステレン、これらの共重合体、ポリカプロアミド、等がある。

ペイントもまた本発明に従つて混合され得る。特に、合成および自然のラテックスペイント、有機あるいは無機のケイ酸塩を含むペイント、および顔料、充てん剤、溶剤、その他のような他の成分。ペンキの場合、顔料には亜鉛末、アルミニウム末、2酸化チタン、酸化鉄、等が含まれる。ゴム状あるいは熱可塑性材料、等には本発明に従つて抑制剤を添加し得る。これらは酸化抑制剤、UV抑制剤、等である。

本発明を実施して2つあるいはそれ以上の成分

を混合させる際、これら成分を押出機装置に別々に加えられてもあるいは一緒に加えられてもよい。別々に加えられるときには、2つ以上の入口が必要である。

本発明をさらによく示すために、第1図をいし第3図に示す型の10個の3重舞部材混合素子(各 $1/2 D$ 、全混合長 $5 D$)を用いた $24/1 L/D$ 押出機で以下のような運転を行つた。その際混合機はスクリー心軸上の $9 D$ と $14 D$ との間に置かれた(0位置は供給ホップの位置とする)。供給材料は融成物流量 2.04 のポリプロピレン粉末であつた(融成物流量は融成物粘性の尺度であつて、融成物流量の増大は粘性の減少を意味する)。 $10 D$ の位置にある混合領域に外置ポンプによつて小量(1.5重量%)の有機過氧化物開始剤(α,α'-ビス(4-tert-ブチルパーオキシ)ジイソプロピルベンゼン)を含有する液体単量体(アクリル酸)が注入された。単量体の注入濃度はポリプロピレンを基準にして5.7重量パーセントであつた。混合スクリーは押出機反応装置に要求される2つ

の機能を遂行するのに効果的であつた。第一に、流れの分割によつてバンプミキシングが制限される結果としてみぞが充填されることにより注入位置(10D)の丁度前方で(9Dと10Dとの間)スクリー間に「融成物密封」が得られた。(連続的舞部材によつて形成されたみぞは通常は融解重合体によつて完全には充填されず連続的のらせん状「空隙」が形成され、ために注入された単量体がホップから脱出して転化が減ぜられる結果となる)。第二に、効率的な混合装置としての前記混合機は、重合体およびホモポリマの反応した(グラフト反応した)「均質」ブレンドを提供するだけでなく反応が進行するにつれて新しい重合体の表面をつくりだしたようである。この特定の実験においては、製品中に約5.0重量%の反応単量体が見出され、これは約85ないし90%の転化を意味する。製品の融成物流量は約1.0(すなわち、供給材料より融成物の粘性の方が低い)であり、このことは過氧化物開始剤による第二の「制御されたデグラデーション」の反応が十分に進行

したことを示している。

混合された製品は、フィルム、薄板、円筒として回収されて適当な装置によつて切断されてベルトに仕上げられてもよく、あるいは液体、またそのような材料のみが用いられるときには混ぜ合わされた乾そう粒子状材料として回収されてもよい。

本発明の実施の態様として以下のようなものが考えられる。

- (1) 特許請求の範囲第(1)項記載の心装置であつて、少くとも2個の相互接続された連結部分によつて形成された心装置。
- (2) 特許請求の範囲第(1)項または実施の態様(1)項に記載の心装置であつて、該心装置上のランドが心装置の直径の約10分の1ないし約5倍の範囲内の軸方向全長を有する心装置。
- (3) 特許請求の範囲第(1)項および実施の態様(1)、(2)に記載の心装置であつて、最狭幅のみぞの垂直方向幅が該心装置の舞部材を含む直径の約20分の1から約2倍の範囲内にある心装置。

(6) 実施の態様(6)に記載の混合スクリューであつて、前部および後部をもつ少くとも2つの舞部材を有しかつ前記の心のかわりにらせん状に延びている混合スクリュー。

(7) 実施の態様(7)に記載の混合スクリューで連続素子上の舞部材が同じらせん状方向で心のまわりに延びている混合スクリュー。

(8) 実施の態様(8)に記載の混合スクリューであつて、少くとも2つの連続素子の各々の舞部材が心のまわりに反対のらせん状方向で延びている混合スクリュー。

(9) 特許請求の範囲第(2)項記載の方法であつて、材料が1分子に2個ないし8個の原子を有するアルファモノオレフィンの固体ポリオレフィンである混合スクリュー。

(10) 実施の態様(9)に記載の方法であつて、材料が固体ポリプロピレンである方法。

(11) 実施の態様(10)に記載の方法であつて、材料が前記の流れの少くとも1つにフィラメント材料を加えたポリプロピレンである方法。

(4) 押出機であつて、
たる形装置と、

前記たる形装置内に縦方向に配置された特許請求の範囲第(1)項および実施の態様(1)、(2)、(3)に記載の心装置、

とを有し、前記のたる形装置および心装置のうちの少くとも1つは回転可能である押出機。

(5) 単一スクリュー押出機のたる形装置内に用いられるようにされた混合スクリューであつて、該混合スクリューは少くとも第1および第2の相互接続された連続素子を有し、各連続素子は、

- 1) 前部および後部を有する回転可能な心と、
- 2) 前部および後部を有しかつ心装置のまわり

を該心装置の後部から前部へ同じ方向にらせん形に延びている、少くとも1つの舞部材、

とを有し、第2素子の舞部材の後部は、第2素子の各舞部材の後部が第1素子の舞部材の前部から延びる投影らせん面の間にあるように第1素子の舞部材の前部から心上で横方向に同一の方向に変位している混合スクリュー。

(12) 実施の態様(11)に記載の方法であつて、フィラメント材料がガラス繊維である方法。

(13) 実施の態様(12)に記載の方法であつて、

- 1) ガラス繊維が第1の流れに添加され、
- 2) ガラス繊維は約64分の1インチないし約5インチの長さを有している、

実施の態様(13)に記載の方法。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の心を形成するのに用いられる個々の子重舞部材素子を示す側面図および断面図、第2図は本発明に従つて結合された2つの第1図の素子、第3図は結合された6つの第1図の素子であつて流れの分割および結合を示し、第4図は押出機たる形装置内の2重舞部材を有する心、第5図は第4図に同様の心で舞部材の長さを短かくした心、第6図は第5図と同じ長さであるが流れの拘束を減少させるために最狭幅のみぞのランド長を減少させるように第5図とは異なる反復パターンで配置された舞部材、第7図は第6図に同様の舞部材で流れの拘束をさらに減少させるために

ランド端を切断した舞部材、第8図は第6図および第7図に同様の舞部材で軽く重なりあつた切断(鋭い)ランド端を示し、第9図は4つの第1図の3重舞部材素子から構成された押出機心装置で得られる混合および再結合を示し、第10図は本発明(第3図)で得られたガラス板状ポリエチレンのペレットとこれに対応する従来の押出機で得られたペレットとの比較、第11図は左ねじピッチの舞部材と右ねじピッチの舞部材とを交互に配置した6つの2重舞部材素子である。

(10)、(30)、(40)、(50)、(60)、(70) ... 押出機心装置

(16)、(31)、(41)、(51)、(61)、(71)、(72) ... 舞部材

特許出願代理人

弁理士 山崎行造

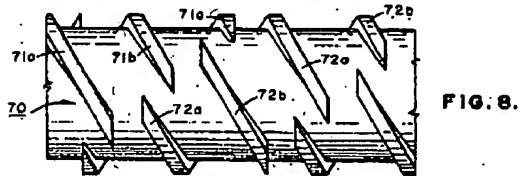
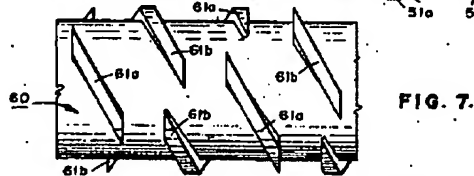
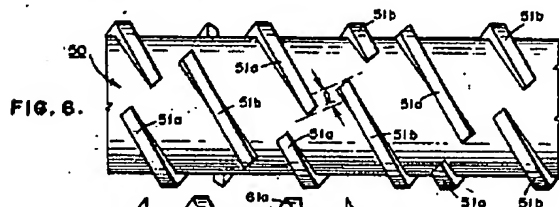
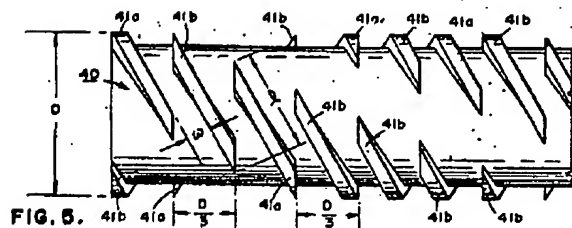
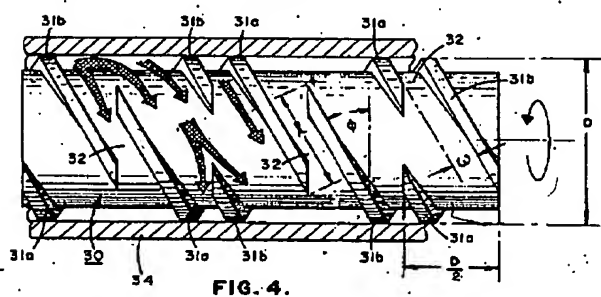
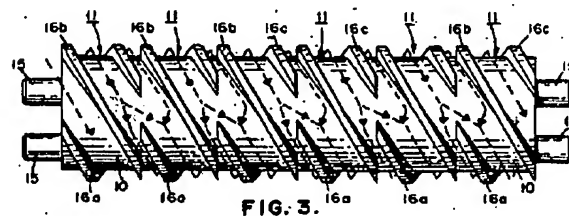
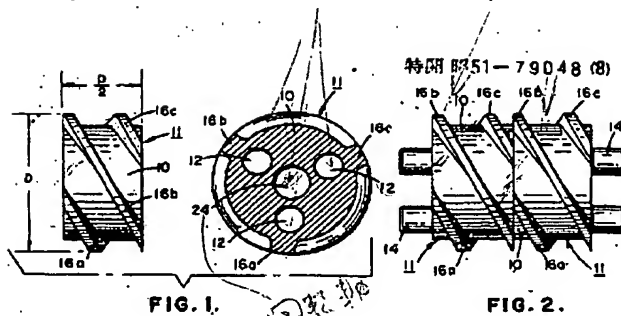
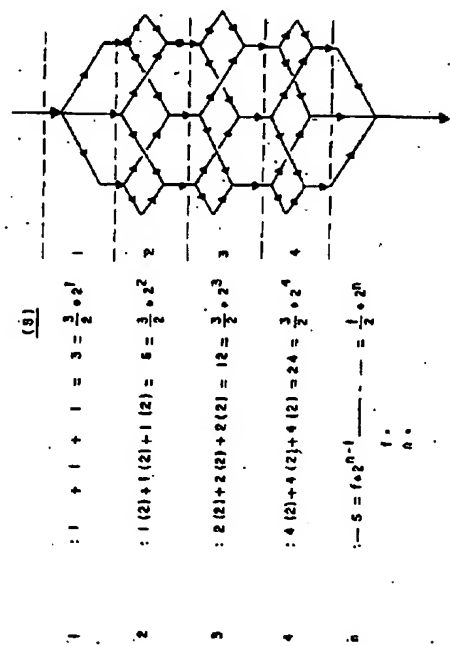


FIG. 9.



6. 前記以外の発明者または代理人

(1) 発 明 者

住 所 アメリカ合衆国テキサス州ベイトウン、
レイクウッド・ドライブ 112

氏 名 レイモンド・エル・ハインリッテ

住 所

氏 名

住 所

氏 名

(2) 代 理 人

住 所 東京都千代田区永田町1丁目11番28号 平河ビル

氏 名 (701) 弁理士 山崎 行造

7. 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 委任状および訳文 各 1 通
- (4)
- (5)

FIG. 10.

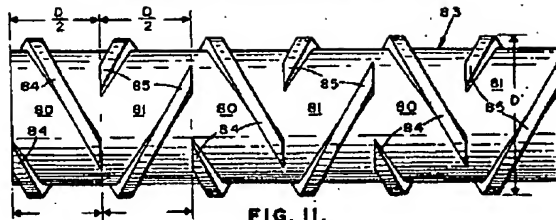
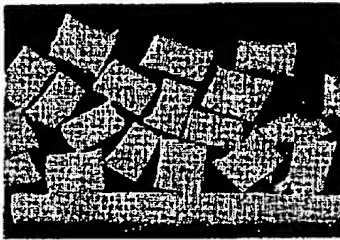
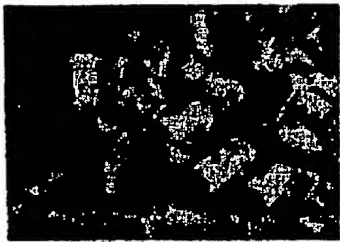


FIG. 11.

手 続 補 正 書

昭和50年2月4日



特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和50年 特許願第 1041 号

2. 発 明 の 名 称

混合装束及び方法

3. 補正をする者

事件との関係

出 願 人

名 称 (氏名)

エクソン・リサーチ・アンド
エンジニアリング・カンパニー

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区永田町1丁目11番28号 平河ビル

氏 名 (701) 弁理士 山崎 行造

5. 補正命令の日付

昭和 年 月 日

6. 補 正 の 対 象

明細書

7. 補 正 の 内 容

明細書の浄書
(内容に変更なし)

